

KOREAN PATENT ABSTRACTS XML 1(1-1)

Save

[Please Click here to view the drawing](#)

Korean FullDoc.



English Fulltext

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020010109471 A  
(43)Date of publication of application: 10.12.2001

(21)Application number: 1020010010366  
(22)Date of filing: 28.02.2001  
(30)Priority: JP2000 2000161678  
31.05.2000

(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.  
(72)Inventor: KAWAKAMI YOSHIYA

(51)Int. Cl. G09G 3/28

(54) DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR DISPLAY GRAY LEVEL THEREOF

(57) Abstract:

PURPOSE: A display device and a method for displaying a gray level thereof are provided to reduce the degradation of image quality by arranging each sub field having different emission brightness ratio properly. CONSTITUTION: An A/D conversion part(1) converts an analog image signal into a digital signal, and a frame memory(2) accumulates the digital signal. A synchronous separation part(3) separates a synchronous signal from the analog image signal, and a sub field constitution part(4) generates each sub field. A system clock signal generation part(5) generates a clock signal to generate a sub field. And a driving part(6) drives a PDP(Plasma Display Panel)(7) on the basis of the digital signal of the frame memory and an output of the sub field constitution part. According to the method, two sub fields having nearly equal brightness ratio are divided, and the divided sub fields are arranged toward a center from a front part of the frame and toward the center part from an end part of the frame in turn according to a sequence of higher brightness ratio. And at the same time, a non-divided sub field is arranged at the center of the frame.

copyright KIPO 2002

## Legal Status

Date of request for an examination (00000000)  
Notification date of refusal decision (00000000)  
Final disposal of an application (withdrawal)

(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. 7  
G09G 3/28

(11) 공개번호 특2001 -0109471

(43) 공개일자 2001년12월10일

(21) 출원번호 10 -2001 -0010366  
(22) 출원일자 2001년02월28일

(30) 우선권주장 2000 -161678 2000년05월31일 일본 (JP)

(71) 출원인 엘지전자주식회사  
구자홍  
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자 카와카미요시아  
일본토오쿄오 -토타이트 -쿠타이트2쵸메30 -10타이트오리엔트빌딩엘지전자주식회사동경  
연구소내

(74) 대리인 김용인  
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 표시장치 및 표시장치의 계조 표시방법

요약

본 과제는 복수의 서브필드를 사용하여 영상신호를 계조표시하는 경우, 동화상의 의사화상이라고 불리는 화질의 열화를 저감하는데 있다. 이를 위한 기술적 해결수단으로 휘도비가 큰 서브필드 SF1에서 SF4까지의 각 서브필드를 2분할하고, 또한 분할한 서브필드의 휘도비가 큰 순서로 프레임의 선두부측 및 말미부측에 교대로 배치함으로써 프레임의 선두로부터 중앙부의 방향으로 SF1 -1, SF2 -1, SF3 -1, SF4 -1과 같이 또한 프레임의 말미부로부터 중앙부의 방향으로 SF1 -2, SF2 -2, SF3 -2, SF4 -2와 같이 배열한다. 그리고 프레임의 중앙부분에 비분할의 서브필드를 SF6→SF5→SF7→SF8의 순으로 배열한다.

대표도

도 2

색인어

파디피, 계조표시

## 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명을 적용한 PDP 장치의 구성을 나타내는 블록도,

도 2는 상기 PDP 장치에 사용되는 서브필드의 배열구성을 나타내는 도면,

도 3은 PDP 장치의 서브필드의 다른 배열구성을 나타내는 도면,

도 4는 종래의 PDP 장치에 사용되는 서브필드의 배열구성을 나타내는 도면이고,

도 5는 종래의 PDP 장치에 사용되는 서브필드의 배열구성을 나타내는 도면이다.

### \*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

1 : A/D 변환부 2 : 프레임메모리

3 : 동기분리부 4 : 서브필드

5 : 시스템 클럭발생부 6 : 구동부

7 : PDP a : 영상신호

SF1 -1, SF1 -2, SF2 -1, SF2 -2, SF3 -1, SF3 -2 SF4 -1, SF4 -2, SF5, SF6, SF7, SF8 : 서브필드

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본발명은, 플라즈마 디스플레이 패널등의 표시장치및 그 제조표시방법에 관한다.

플라즈마 디스플레이 패널(이하,PDP)이나, 강유전성 액정소자를 사용한 표시 패널로서는 예컨대 도 4 a에 나타내는 바와 같이, 1프레임기간을 점등기간(유지방전기간; 발광휘도에 비례)의 상대비가 각각 다른 복수의 서브필드(SF1~SF8)에 의해 구성되어 있다. 그리고 입력한 아날로그 영상신호를 A/D 변환함으로써 서브필드수에 따른 비트수의 디지털 신호로 변환하고, 이 비트데이터를 토대로 대응화소를 적당하게 서브필드에 의해 점등시켜 소정의 제조 화상을 표시하고 있다.

도 4a의 예에서는 8개의 제조비트에 의해 제조표시를 하는 예이며, 최상위의 제조비트(8비트째)가 SF1에 대응함과 동시에 이하의 순서로 제조비트(7비트째)가 SF2에, 제조비트(6비트째)가 SF3에, 제조비트(5비트째)가 SF4에, 제조비트(4비트째)가 SF5에, 제조비트(3비트째)가 SF6에, 제조비트(2비트째)가 SF7에 각각 대응하며, 최하위의 제조비트(1비트째)가 SF8에 대응한다.

각 서브필드SF1~SF8은 유지방전 기간이 각각 예를 들면 제조수(발광휘도의 상대비)128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1로서 가중된 것이며, 정지화면을 표시하는 경우는 충분한 제조표시를 얻을 수가 있다.

그러나 동화상을 표시하는 경우는 예를들면, 사람의 볼과 같이 계조가 자연스럽게 변화해 가고 있는 부분에 계조의 흠 (어지러움)을 발생시킨다. 이와 같은 계조의 흠은 계조비트의 올림차순에 의해 발생하고, 가짜윤곽이나 양자 화노이즈와 유사하므로 동화상의 가짜 윤곽이라 불리고 있다.

이러한 동화상의 가짜윤곽은 서브필드SF1 또는 SF2와 같은 발광 시간량이 많은 (즉, 계조수가 큰) 서브필드일수록, 그 점등 (발광), 비점등 (비발광)시에 발생하기 쉽다. 이 때문에 종래는 도 4b 및 도 4c에 나타내는 바와 같이 계조수가 큰 고휘도 서브필드 (SF1)를 1프레임의 중앙부분에 배치하고 있다.

또한 도 5a 및 도 5b에 나타내는 바와 같이 프레임을 제1 프레임 (홀수 프레임)과 제2 프레임 (짝수 프레임)으로 나누고, 각 프레임의 중앙부분에 고휘도 서브필드SF1를 배치함과 동시에, 고휘도 서브필드 SF1를 저휘도 서브필드 SF7, SF8 사이에 끼워넣어 제1 프레임과 제2 프레임으로 교체하도록 하고 있다.

종래의 표시패널에서는 동화상의 가짜윤곽을 해소하기 위해서 계조수가 큰 고휘도 서브필드를 1 프레임의 중앙부분에 배치하고 있다. 그렇지만 이러한 상대휘도가 큰 서브필드를 1 프레임의 중앙부분에 배치했다 하더라도 전술한 동화상 가짜윤곽을 충분히 저감할 수가 없으며, 따라서 표시화상의 품질을 향상시킬 수 없다고 하는 문제가 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 입력한 영상신호를 계조표시하는 경우에 발광휘도비가 다른 각각의 서브필드를 적절히 배열함으로써 동화상 가짜화상이라고 불리는 화질의 열화를 저감하는 것을 목적으로 한다.

이러한 과제를 해결하기 위해서 본 발명은 발광휘도의 상대비를 나타내는 휘도비가 각각 다른 복수의 서브필드에 의해 하나의 프레임을 구성함과 동시에, 입력한 영상신호를 서브필드의 수에 상응하는 비트수의 디지털신호로 변환하고, 또한 변환한 디지털신호에 상응하는 서브필드를 선택하여 다계조의 영상신호를 표시하는 표시장치에 있어서, 복수의 서브 필드중 휘도비가 큰 적어도 하나의 서브필드를 선택하고, 거의 동일한 휘도비를 갖는 한쪽 및 다른쪽의 2개의 서브필드로 분할하는 분할수단과, 분할된 한쪽 서브필드 및 다른쪽 서브필드를 각각 휘도비가 큰 순서로 교대로 선택하여 프레임의 선두부에서 중앙부 방향 및 프레임의 말미부분으로부터 중앙부방향으로 교대로 배열하는 제1의 배열수단과, 분할수단에 의해 분할되지 않는 비분할 서브필드를 프레임의 중앙부에 배치하도록 한 것이다.

또한 분할수단은 복수의 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드 SF1부터 순차적으로 2개의 서브필드 SF1 -1, SF1 -2로 분할함과 동시에, 각 비분할 서브필드 SF5~SF8중 휘도비가 큰 순서 및 휘도비가 작은 순서중 어느 한쪽의 순서로 비 분할 서브필드를 배열하는 제3의 배열수단을 구비하고, 제2의 배열수단은 제3 배열수단에 의해 배열된 각 비분할 서브 필드 중 가장 휘도비가 큰 서브필드 SF5와 이 서브필드 다음으로 휘도비가 큰 서브필드 SF6를 교체하여 배치하는 것이다.

또한 제2 배열수단은 비분할 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드 (SF5)를 중심으로하여 이 중심 서브필드의 상기 말미부측 및 선두부측에 교대로 나머지의 비분할 서브필드를 휘도비가 큰 순서로 배열하는 것이다.

또한 분할수단은 복수의 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드 (SF1)를 제외하고, 이 최대휘도비의 서브필드 다음으로 휘도비가 큰 서브필드 (SF2)부터 순차적으로 2개의 서브필드 (SF2 -1, SF2 -2)로 분할함과 동시에, 제2 배열수단은 비분할 서브필드중 가장 휘도비가 큰 비분할 서브필드 (SF1)를 프레임의 거의 중앙부의 위치에 제1의 서브필드로서 배치하고, 제1 배열수단에 의해 한쪽 분할서브필드 (SF2 -1, SF3 -1, . . . ) 및 다른쪽 분할 서브필드 (SF2 -2, SF3 -2, . . . )가 각각 휘도비가 큰 순서로 교대로 선택되어 배열된 결과, 한쪽의 분할 서브필드 (SF4 -1)가 제1 서브필드 (SF1)의 배치위치까지 배열되면, 다른쪽의 서브필드 (SF4 -2)와 제1 서브필드사이 나머지 비분할 서브필드 (SF 5~SF8)를 배열하는 것이다.

또한 프레임은 홀수 프레임과 이 홀수 프레임에 인접하는 짝수 프레임으로 구성하고, 제2의 배열수단은 다른쪽 서브필드와 제1 서브필드사이에 나머지의 비분할 서브필드를 배열하는 경우, 홀수 및 짝수의 프레임 중 한쪽의 프레임에서는 상기 나머지의 서브필드를 휘도비가 큰 순서(SF5, SF6, SF7, SF8)로 배열함과 동시에, 다른쪽의 프레임에 있어서는 상기 나머지의 서브필드를 휘도비가 작은 순서(SF8, SF7, SF6, SF5)로 배열하는 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명에 관해서 도면을 참조하여 설명한다.

도 1은 본 발명을 적용한 PDP(플라즈마 디스플레이 패널)장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 1에 있어서, 본 장치는 아날로그영상신호(a)를 디지털신호로 변환하는 A/D변환부(1)와, 상기 디지털신호를 축적하는 프레임메모리(2)와, 아날로그영상신호(a)로부터 동기신호를 분리하는 동기분리부(3)와, 후술하는 각 서브필드를 생성하는 서브필드구성부(4)와, 서브필드를 생성하기 위한 클럭신호를 발생하는 시스템 클럭발생부(5)와, PDP(7)와, 프레임메모리(2)의 디지털신호 및 서브필드구성부(4)의 출력에 근거하여 PDP(7)를 발광 구동하는 구동부(6)로 이루어진다.

여기서 서브필드구성부(4)는 동기분리부(3)에 의해 분리된 수직동기신호를 기준으로서, 시스템 클럭발생부(5)로 발생한 클럭을 사용하여 휘도의 상대비가  $2n-1:2n-2:\dots:2:1$ 이 되도록 제1 서브필드(SF1)로부터 제n 서브필드(SFn)까지를 생성한다. 또한 A/D변환부(1)는, 아날로그영상신호(a)를 서브필드수에 해당하는 비트수의 디지털영상 데이터로 변환한다. 즉 서브필드수가 n개의 경우는, n비트의 디지털영상 데이터로 변환한다. 또한 프레임메모리(2)는 A/D변환부(1)에 의해 변환된 1프레임분량의 디지털영상 데이터를 기억한다. 또한 구동부(6)는 전술한 바와 같이 프레임메모리(2)로부터 판독한 디지털영상 데이터와 서브필드구성부(4)로부터의 타이밍제어신호에 근거하고, 상대휘도가 높은 제1 서브필드부터 상대휘도가 낮은 제 n서브필드까지 PDP(7)를 순차적으로 발광 구동하는 동작을 되풀이하여 행하는 것이다.

도 4 a는 AC형 컬러 PDP에 쓰이는 주사·유지분리방식을 사용한 서브필드의 개념을 나타내는 도면이며, 1 프레임기간은 보통 1/60초(16.7msec) 정도의 시간이며, 1 프레임기간은 전술한 바와 같이, 8개의 서브필드(SF1~SF8)로 분할되어 있다. 또한 각 서브필드(SF1~SF8)는 모두 주사기간과 유지방전기간을 갖고 있다.

서브필드(SF1)의 주사기간에서는 도 1의 구동부(6)는 최상위 계조비트(8비트번째)의 영상데이터를 토대로 PDP(7)의 모든 표시 패널을 구성하는 각 화소에 주사 펄스를 인가하고 기록(기입)한다. PDP(7)의 모든 표시 패널에 기록이 종료한 뒤, 구동부(6)는 유지방전기간에 있어서 기록 화소에 유지 펄스를 인가하여 발광표시시킨다. 다음에 서브필드(SF2)의 주사기간에서는, 구동부(6)는 상기 최상위 계조비트의 다음의 계조비트(7비트번째)의 영상 데이터에 근거하여 마찬가지로 각 화소에 기입을 하고, 유지방전기간에서는 마찬가지로 기입 화소에 대하여 유지 펄스를 인가한다. 이하, 영상 데이터의 각 계조비트(6비트번째, 5비트번째, 4비트번째, 3비트번째, 2비트번째, 1비트번째)에 상응한 각 서브필드(SF3, SF4, SF5, SF6, SF7, SF8)에 있어서, 마찬가지로 순차적으로 주사기간 및 유지방전기간에 있어서의 각 구동처리가 행하여지며, 이러한 1 프레임기간의 처리가 종료하면 구동부(6)는 다음 프레임의 서브필드(SF1)의 주사기간 구동처리를 시작한다.

여기서 PDP(7)의 발광휘도를 충분한 휘도로 확보함과 동시에, 각 서브필드(SF1~SF8)의 각 유지방전기간의 휘도 상대비가  $2n-1:2n-2:\dots:2:1$ 이 되도록, 구동부(6)는 예컨대 서브필드SF1에서는 128회, 서브필드 SF2에서는 64회, 서브필드SF3, SF4, SF5, SF6, SF7, SF8에서는, 각각 32, 16, 8, 4, 2, 1회의 유지펄스를 화소에 인가하여 화소의 발광을 한다.

## (제1의 실시 형태)

도 2a은 제1의 실시 형태를 나타내는 도이며, 서브필드의 배열구성을 나타내는 것이다.

제1 실시 형태에서는 발광휘도의 상대비(이하, 발광휘도비)가 큰 서브필드SF1로부터 서브필드 SF4까지의 각 서브필드를 2분할하여 각각 서브필드SF1 -1, SF1 -2, SF2 -1, SF2 -2, SF3 -1, SF3 -2, SF4 -1, SF4 -2로 하고, 발광휘도비가 작은 각 서브필드SF5, SF6, SF7, SF8을 비분할로 한 것이다. 여기서 분할된 서브필드 SF1 -1과 SF1 -2와는 발광휘도비는 거의 동일하다. 또한, 서브필드 SF2 -1과 SF2 -2에 있어서도 발광휘도비는 거의 동일하다.

더욱이 서브필드 SF3 -1과 SF3 -2에 있어서도 발광휘도비는 거의 동일함과 동시에 서브필드 SF4 -1과 SF4 -2에 있어서도 발광휘도비는 거의 동일하다.

그리고 분할한 각 서브필드를 발광휘도비가 큰 것부터 순차적으로 프레임의 선두부측에서 말미부측으로의 방향 및 프레임의 말미부측에서 선두부측으로의 방향으로 교대로 나누어 배열한다. 즉 도 2a에 나타내는 바와 같이, 프레임의 선두부 위치에 가장 발광휘도비가 큰 분할 서브필드 SF1의 한쪽(SF1 -1)을 배치했다고 하면, 프레임의 말미부 위치에는 상기 분할 서브필드 SF1의 다른쪽(SF1 -2)을 배치한다. 그리고 분할 서브필드 SF1 -1에 이어, 발광휘도비가 다음으로 큰 분할 서브필드SF2의 한쪽(SF2 -1)을 배치함과 동시에, 그 분할 서브필드 SF2의다른쪽(SF2 -2)을 분할 서브필드 SF1 -2에 이어서 배치한다.

이와 같이 2분할한 서브필드의 한쪽 및 다른쪽을 각각 발광휘도비가 큰 것로부터 순차적으로 프레임의 선두부위로부터 중앙부측 방향 및 프레임의 말미부 위치로부터 중앙부측 방향으로 순차 배열한다. 이렇게 해서, 프레임의 선두부 위로부터 중앙부측으로 순차적으로 서브필드 SF1 -1, SF2 -1, SF3 -1, SF4 -1이 배치되며, 또한 프레임의 말미부 위치로부터 중앙부측으로 순차적으로 서브필드 SF1 -2, SF2 -2, SF3 -2, SF4 -2가 배치된 뒤, 프레임의 중앙부에 발광휘도비가 작은 비분할의 각 서브필드 SF5, SF6, SF7 SF8을 배치한다.

이러한 비분할 서브필드 SF5~SF8을 배열하는 경우, 본 실시 형태로서는 2분할 서브필드 SF4 -1에 이어, 도 2a에 나타내는 바와 같이 비분할 서브필드 SF6→SF5→SF7→SF8의 순으로 배열한다. 즉 각 비분할 서브필드를 우선 그 발광휘도비의 내림차순(즉, 발광휘도비가 큰 서브필드부터 발광휘도가 작은 서브필드측으로의 방향)으로 배열하여 SF5→SF6→SF7→SF8라고 함과 동시에, 가장 발광휘도비가 큰 비분할 서브필드 SF5와, 발광휘도비가 다음으로 큰 비분할 서브필드 SF6을 교체하여 배치한다. 이러한 서브필드는 도 1의 서브필드 구성부(4)에 의해 생성되어 배열된다. 그리고, 서브필드구성부(4)에 의해 생성되어 배열된 서브필드에 따라서 구동부(6)가 PDP(7)의 발광구동을 하는 것에 의해 PDP(7)의 계조표시를 실현한다.

이와 같이 발광휘도비가 큰 서브필드를 2분할하고, 분할한 각 서브필드를 교대로 프레임의 선두부측 및 말미부측으로 배치함으로써, 계조비트의 올림차순(즉,예컨대 서브필드 SF2로부터 SF1로 교체시)에 발생하는 발광 패턴이 급격한 변화에 따른 발광패턴의 중심 이동을 최소한으로 억제할 수 있다.

또한 비분할의 서브필드 SF5~SF8을 프레임의 중심부에 배치함과 동시에, 그 배열을 도 2a에 나타내는 바와 같이 서브필드 SF6→SF5→SF7→SF8의 순으로 배열하도록 했기 때문에, 비분할 서브필드를 단순히 내림차순 또는 오름차순(즉, 발광휘도비가 작은 서브필드부터 발광휘도가 큰 서브필드측으로의 방향)으로 배열한 경우에 비해 휘도비가 작은 계조에 있어서의 중심이동을 억제할 수가 있고, 따라서 휘도비가 작은 계조에 있어서의 동화상의 가짜윤곽을 저감할 수 있고, 화상품질이 향상된다.

또 제1 실시 형태로서는 비분할 서브필드 SF5~SF8을 1 프레임의 중심부에, 도 2a에 나타내는 바와 같이, 서브필드 SF6→SF5→SF7→SF8의 순으로 배열하고 있지만, 비분할 서브필드를 오름차순(즉, SF8→SF7→SF6→SF5의 순)으로 배열함과 동시에 가장 발광 휘도비가 큰 비분할 서브필드 SF5와, 발광휘도비가 다음으로 큰 비분할 서브필드 SF6을 교체하여 배치하도록 하더라도 좋다.

또한 제1 실시 형태로서는 발광휘도비가 큰 서브필드 SF1부터 SF4까지의 각 서브필드를 2분할했지만 2분할하는 서브필드의 수를 증감시키더라도 좋다. 즉 예컨대 서브필드 SF1부터 SF3까지의 각 서브필드, 혹은 서브필드 SF1부터 SF6까지의 각 서브필드를 2분할하도록 하더라도 좋다. 여기서, 2분할하는 서브필드수를 증가시키면, 동화상의 가짜윤곽이 더욱 저감되어 화상품질이 한층 더 향상한다.

## (제2 실시 형태)

도 2b는 본 발명의 제2 실시 형태를 나타내는 도면이며, 서브필드의 배열구성을 나타내는 것이다. 제2 실시 형태는 2분할 서브필드의 배열에 대해서는 도 2a에 나타내는 제1의 실시 형태와 마찬가지로, 비분할 서브필드의 배열이 제1 실시 형태와 다르다.

즉 제2의 실시 형태로서는 도 2b에 나타내는 바와 같이 발광휘도비가 가장 큰 비분할 서브필드 SF5를 프레임의 거의 중앙부의 위치에 배치한다. 그리고 이 비분할 서브필드 SF5를 중심으로하여, 나머지의 비분할 서브필드 SF6~SF8을 발광휘도비가 큰 비분할 서브필드(SF6)부터 순차적으로, 서브필드 SF5의 전후에 교대로 배치한다. 본 실시 형태에서는 도 2b에 나타내는 바와 같이 상기 비분할 서브필드 SF6을 서브필드 SF5의 프레임의 말미부측으로 인접 배열시키고, 또한 발광휘도비가 다음으로 작은 서브필드 SF7을 서브필드 SF5의 프레임 선두부측에 인접 배열함과 동시에, 발광휘도비가 가장 작은 서브필드 SF8을 서브필드 SF6에 인접하여 배열한다. 이러한 서브필드는 서브필드구성부(4)에 의해 생성되어 배열된다. 그리고 구동부(6)가 이 서브필드에 따라서 PDP(7)의 발광구동을 함으로써 PDP(7)의 계조표시를 실현한다.

이와 같이 발광휘도비가 가장 큰 비분할 서브필드 SF5를 프레임의 거의 중앙부의 위치에 배치하고, 이 비분할 서브필드 SF5를 중심으로 하여, 나머지의 비분할 서브필드 SF6~SF8을 발광휘도비의 내림차순으로 차례차례 서브필드 SF5의 프레임 선두부측 및 프레임 말미부측으로 교대로 배치하도록 함으로써 발광휘도비가 작은 계조에 있어서의 동화상의 가짜윤곽을 더욱 저감할 수 있다.

## (제3 실시 형태)

도 3은 제3 실시 형태를 나타내는 도면이며, 서브필드의 배열구성을 나타내는 것이다.

제2 실시 형태로서는 발광휘도비가 가장 큰 서브필드 SF1을 비분할로 하고, 또한 발광휘도비가 다음으로 큰 서브필드 SF2부터 서브필드 SF4까지를 각각 2분할하여 서브필드 SF2 -1, SF2 -2 SF3 -1 SF3 -2, SF4 -1, SF4 -2라고 함과 동시에 발광휘도비가 작은 나머지의 각 서브필드 SF5~SF8을 비분할로 한 것이다.

그리고 도 3a 및 도 3b에 나타내는 바와 같이 발광휘도비가 최대인 비분할 서브필드 SF1를 프레임의 거의 중앙부의 위치에 배치하고, 또한 2분할 서브필드의 한쪽 SF2, -1, SF3 -1, SF4 -1을 프레임의 선두부에서 중앙부 측방향으로 내림차순(즉, SF2 -1→SF3 -1→SF4 -1의 순)으로 배열하여 분할 서브필드의 한쪽 SF4 -1을 서브필드 SF1에 인접시킨다. 또한 2분할된 서브필드의 다른쪽 SF2 -2, SF3 -2, SF4 -2에 관해서는 프레임의 말미부분으로부터 중앙부측 방향으로 내림차순(즉, 서브필드 SF2 -2, SF3 -2, SF4 -2의 순)으로 배열한다.

여기서 비분할 서브필드 SF1와 2분할된 서브필드의 다른쪽 SF4 -2사이에, 비분할 서브필드 SF5~SF8을 배치한다.

이 경우 본 실시 형태로서는 홀수 프레임과 짝수 프레임으로 나누고, 홀수 프레임에서는 도 3a에 나타내는 바와 같이, 비분할 서브필드 SF5~SF8을 내림차순(즉, SF5→SF6→SF7→SF8의 순)으로 배열한다. 또한, 짝수 프레임에서는 도 3(b)에 나타내는 바와 같이 내림차순(즉, SF8→SF7→SF6→SF5의 순)으로 배치한다. 이러한 서브필드는, 서브필드 구성부(4)에 의해 생성되어 배열된다. 그리고 구동부(6)가 이 서브필드에 따라서 PDP(7)의 발광구동을 하는 것에 의해 PDP(7)의 계조표시를 실현한다.

이처럼, 홀수프레임과 이에 인접하는 짝수 프레임과의 사이에서 각 비분할 서브필드SF5~SF8의 배열을 서로 거꾸로 함으로써, 발광휘도비가 작은 서브필드의 계조에 있어서의 동화상의 가짜윤곽을 해소할 수가 있다.

또한 비분할 서브필드를 프레임의 중앙부에 집중 배치함으로써, 플리커 등의 화질에의 악영향을 저지할 수가 있다.

#### 발명의 효과

이상 설명한 바와같이 본 발명에 따르면, 휘도비가 각각 다른 복수의 서브필드에 의해 하나의 프레임을 구성함과 동시에, 입력한 영상신호를 서브필드의 수에 상응하는 비트수의 디지털신호로 변환하고, 또한 변환한 디지털신호에 상응하는 서브필드를 선택하여 다계조의 영상신호를 표시하는 표시장치에 있어서, 복수의 서브필드중 휘도비가 큰 적어도 하나의 서브필드를 선택하고, 거의 동일한 휘도비를 갖는 한쪽 및 다른쪽의 2개의 서브필드로 분할하고, 분할한 한쪽의 서브필드 및 다른쪽의 서브필드를 각각 휘도비가 큰 순서로 교대로 선택하여 프레임의 선두부에서 중앙부 방향 및 프레임의 말미부분으로부터 중앙부방향으로 교대로 배열함과 동시에, 비분할 서브필드를 프레임의 중앙부에 배치하도록 했기 때문에 휘도비가 큰 계조의 교체시에 발생하는 동화상 가짜윤곽이라고 불리는 화질의 열화를 저감할 수가 있다. 또한, 장치에 새로운 하드웨어를 추가하거나, 혹은 장치의 하드웨어를 변경하지 않고서, 서브필드의 배열을 변경하는 것만으로 화질열화를 저감할 수 있기 때문에, 장치의 코스트업을 초래하지 않고서 효율적인 화질개선을 할 수 있다.

또한 복수의 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드부터 순차적으로 2개의 서브필드로 분할함과 동시에, 각 비분할 서브필드중 휘도비가 큰 순서 및 휘도비가 작은 순서중, 어느 한쪽의 순서로 비분할 서브필드를 배열한 데다가, 가장 휘도비가 큰 서브필드와, 다음으로 휘도비가 큰 서브필드를 교체하여 배치하도록 했기 때문에, 휘도비가 큰 계조의 교체시에 발생하는 동화상 가짜화상의 저감은 물론, 휘도비가 작은 계조의 교체시에 발생하는 동화상의 가짜윤곽도 저감할 수 있다.

또한 비분할 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드를 중심으로 하여 이 중심 서브필드의 상기 말미부측 및 선두부측에 나머지의 비분할 서브필드를 교대 또한 휘도비가 큰 순서로 배열하도록 했기 때문에, 특히 휘도비가 작은 계조가 바뀔 때에 발생하는 동화상의 가짜윤곽을 정확하게 억제할 수 있다.

또한 복수의 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드를 제외하고, 이 최대휘도비의 서브필드의 다음으로 휘도비가 큰 서브필드부터 순차적으로 2개의 서브필드로 분할함과 동시에, 비분할 서브필드중 가장 휘도비가 큰 비분할 서브필드를 프레임의 거의 중앙부의 위치에 제1의 서브필드로서 배치하고, 한쪽의 분할 서브필드 및 다른쪽의 분할 서브필드가 각각 휘도비가 큰 순서로 교대로 선택되어 배열된 결과, 한쪽의 분할 서브필드가 제1의 서브필드의 배치위치까지 배열되면, 다른쪽의 서브필드와 제1의 서브필드 사이에 나머지의 비분할 서브필드를 배열하도록 했기 때문에, 마찬가지로 동화상의 가짜윤곽의 발생을 억제할 수 있다.

또한 프레임을, 홀수 프레임과, 이 홀수 프레임에 인접하는 짝수 프레임으로 구성하고, 제2의 배열수단은, 다른쪽의 서



브필드와 제1의 서브필드사이에서 나머지의 비분할 서브필드를 배열하는 경우, 홀수 및 짝수의 프레임중 한쪽의 프레임에 있어서는 상기 나머지의 서브필드를 휘도비가 큰 순서로 배열함과 동시에, 다른쪽의 프레임에 있어서는 상기 나머지의 서브필드를 휘도비가 작은 순서로 배열하도록 했기 때문에, 동화상의 가짜윤곽을 소거할 수 있고, 표시화상의 종합적인 화질향상을 기대할 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

발광휘도의 상대비를 나타내는 휘도비가 각각 다른 복수의 서브필드에 의해 하나의 프레임을 구성함과 동시에, 입력한 영상신호를 상기 서브필드의 수에 상응하는 비트수의 디지털신호로 변환하고, 또한 변환한 디지털신호에 상응하는 서브필드를 선택하여 다계조의 영상신호를 표시하는 표시장치에 있어서,

복수의 서브필드중 휘도비가 큰 적어도 하나의 서브필드를 선택하여, 거의 동일한 휘도비를 갖는 한쪽 및 다른쪽의 2개의 서브필드로 분할하는 분할수단과,

분할된 한쪽의 서브필드 및 다른쪽의 서브필드를 각각 교대로 휘도비가 큰 순서로 선택하여 상기 프레임의 선두부로부터 중앙부 방향 및 상기 프레임의 말미 부분으로부터 중앙부방향으로 교대로 배열하는 제1의 배열수단과,

상기 분할수단에 의해 분할되지 않는 비분할 서브필드를 상기 프레임의 중앙부에 배치하는 제2의 배열수단을 구비한 것을 특징으로 하는 표시장치.

##### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 분할수단은 복수의 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드로부터 휘도비가 큰 순서로 차례로 2개의 서브필드로 분할함과 동시에,

상기 비분할 서브필드중 휘도비가 큰 순서 및 휘도비가 작은 순서중, 어느 한쪽의 순서로 비분할 서브필드를 배열하는 제3의 배열수단을 구비하며,

상기 제2의 배열수단은 제3의 배열수단에 의해 배열된 각 비분할 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드와 이 서브필드 다음으로 휘도비가 큰 서브필드를 교체하여 배치하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

##### 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 분할수단은 복수의 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드로부터 휘도비가 큰 순서로 차례로 2개의 서브필드로 분할함과 동시에,

상기 제2의 배열수단은 상기 비분할 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드를 중심으로 하여, 이 중심 서브필드의 상기 말미부측 및 선두부측으로 교대로 나머지의 비분할 서브필드를 휘도비가 큰 순서로 배열하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

##### 청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 분할수단은 복수의 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드를 제외하고 이 최대휘도비의 서브필드 다음으로 휘도비가 큰 서브필드부터 휘도비가 큰 순서로 차례로 2개의 서브필드로 분할함과 동시에,

상기 제2의 배열수단은, 상기 비분할 서브필드중 가장 휘도비가 큰 비분할 서브필드를 상기 프레임의 거의 중앙부의 위치에 제1 서브필드로서 배치하고, 상기 제1의 배열수단에 의해, 한쪽 분할서브필드 및 다른쪽 분할 서브필드가 각각 휘도비가 큰 순서로 교대로 선택되어 배열된 결과, 상기 한쪽 분할서브필드가 상기 제1 서브필드의 배치위치까지 배열되면, 상기 다른쪽 서브필드와 제1 서브필드 사이에 나머지의 비분할 서브필드를 배열하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

#### 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 프레임은 홀수 프레임과 이 홀수 프레임에 인접하는 짝수 프레임으로 이루어지며,

상기 제2의 배열수단은 상기 다른쪽의 서브필드와 제1의 서브필드사이에 나머지의 비분할 서브필드를 배열할 경우, 홀수 및 짝수의 프레임중 한쪽의 프레임에 있어서는 상기 나머지의 서브필드를 휘도비가 큰 순서로 배열함과 동시에, 다른쪽의 프레임에 있어서는 상기 나머지의 서브필드를 휘도비가 작은 순서로 배열하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

#### 청구항 6.

발광휘도의 상대비를 나타내는 휘도비가 각각 다른 복수의 서브필드에 의해 하나의 프레임을 구성함과 동시에, 입력한 영상신호를 상기 서브필드의 수에 상응하는 비트수의 디지털신호로 변환하고, 또한 변환된 디지털신호에 상응하는 서브필드를 선택하여 다계조의 영상신호를 표시하는 표시장치에 있어서,

복수의 서브필드중 휘도비가 큰 적어도 하나의 서브필드를 선택하고, 거의 동일한 휘도비를 갖는 한쪽 및 다른쪽의 2개의 서브필드로 분할하는 분할단계와,

분할된 한쪽 서브필드 및 다른쪽 서브필드를 교대로 휘도비가 큰 순서로 선택하여 각각 상기 프레임의 선두부에서 중앙부 방향 및 상기 프레임의 말미부분으로부터 중앙부방향으로 차례차례 교대로 배열하는 제1의 배열단계와,

비분할 서브필드를 상기 프레임의 중앙부에 배치하는 제2의 배열단계를 갖는 것을 특징으로 하는 계조표시방법.

#### 청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 분할단계는 복수의 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드로부터 휘도비가 큰 순서로 차례차례 2개의 서브필드로 분할하는 단계를 포함하고, 상기 비분할 서브필드중 휘도비가 큰 순서 및 휘도비가 작은 순서중, 어느 한쪽의 순서로 비분할 서브필드를 배열하는 제3의 배열단계를 가지며,

상기 제2의 배열단계는 제3의 배열단계로 배열된 각 비분할 서브필드 중 가장 휘도비가 큰 서브필드와 이 서브필드의 다음으로 휘도비가 큰 서브필드를 교체하여 배치하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 계조표시방법.

#### 청구항 8.

제 6 항에 있어서,

상기 분할단계는복수의 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드로부터 휘도비가 큰 순서로 차례차례 2개의 서브필드로 분할하는 단계를 포함하고,

상기 제2의 배열단계는 상기 비분할 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드를 중심으로 하여, 이 중심 서브필드의 상기 말미부측 및 선두부측에 교대로 나머지의 비분할 서브필드를 휘도비가 순서로 배열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 계조표시방법.

#### 청구항 9.

제 6 항에 있어서,

상기 분할단계는 복수의 서브필드중 가장 휘도비가 큰 서브필드를 제외하여 이 최대휘도비의 서브필드 다음으로 휘도비가 큰 서브필드부터 휘도비가 큰 순서로 차례차례 2개의 서브필드로 분할하는 단계를 포함하고,

상기 제2의 배열단계는 상기 비분할 서브필드중 가장 휘도비가 큰 비분할 서브필드를 상기 프레임의 거의 중앙부의 위치에 제1의 서브필드로서 배치함과 동시에, 상기 제1의 배열단계에 의해, 한쪽의 분할 서브필드 및 다른쪽의 분할 서브필드가 각각 휘도비가 큰 순서로 교대로 선택되어 배열된 결과, 상기 한쪽 분할 서브필드가 상기 제1의 서브필드의 배치위치까지 배열되면, 상기 다른쪽 서브필드와 제1의 서브필드사이에 나머지의 비분할 서브필드를 배열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 계조표시방법.

#### 청구항 10.

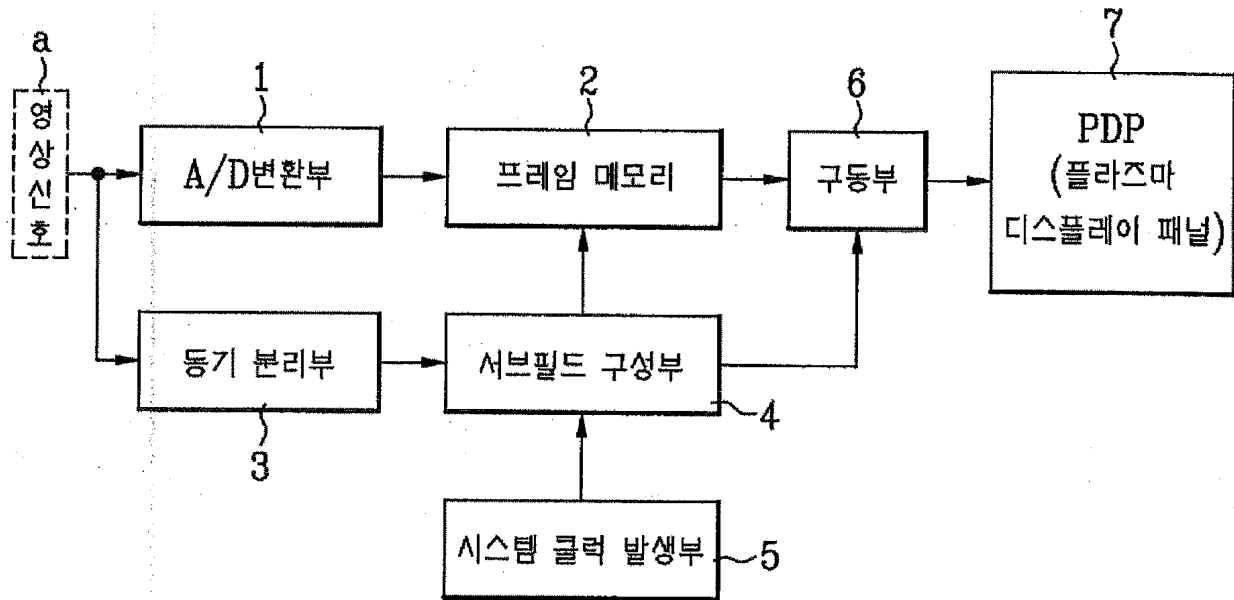
제 9 항에 있어서,

상기 프레임은 홀수 프레임과 이 홀수 프레임에 인접하는 짝수 프레임으로 이루어지며,

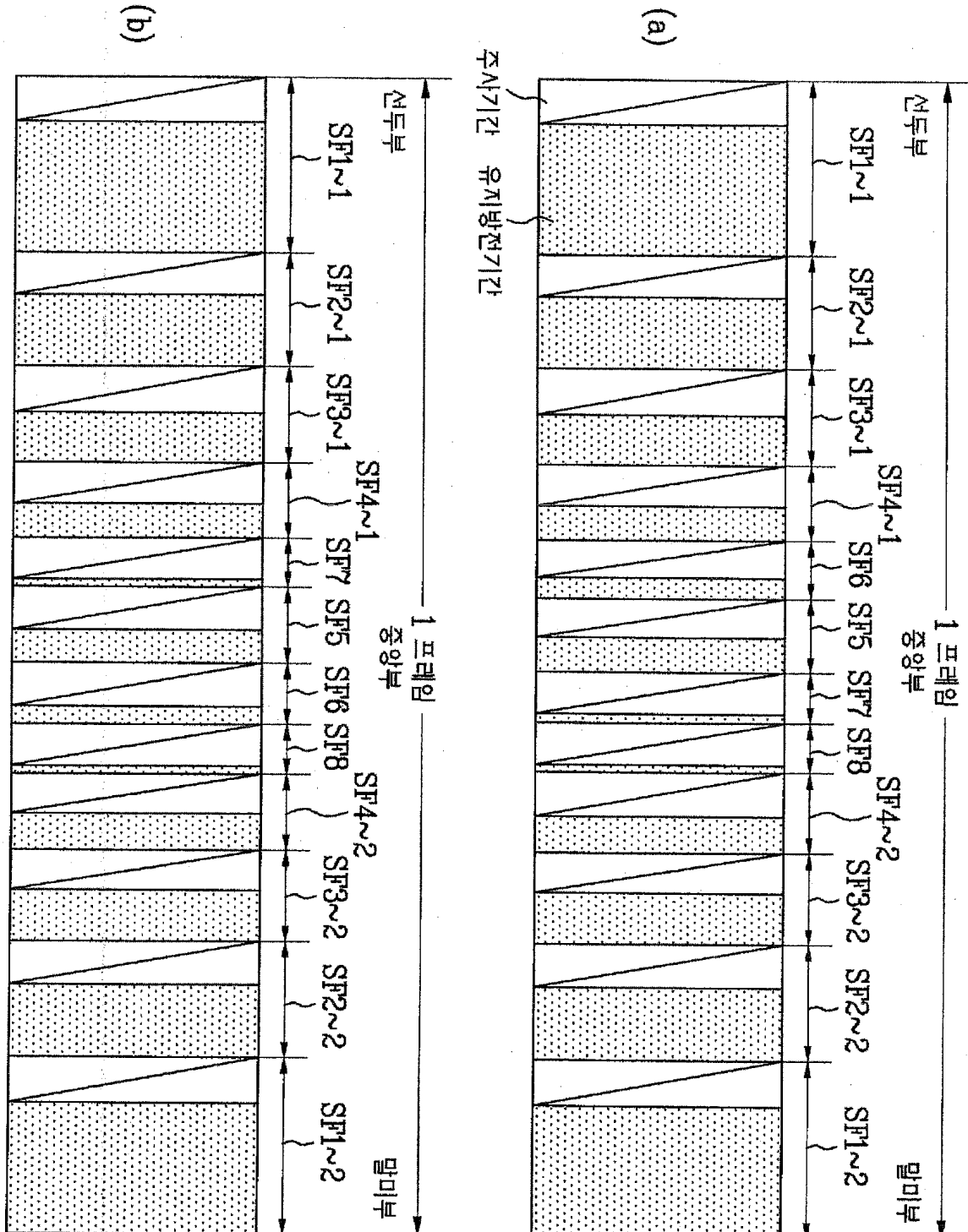
상기 제2의 배열단계는 상기 다른쪽 서브필드와 제1의 서브필드사이에 나머지의 비분할 서브필드를 배열하는 경우, 홀수 및 짝수의 프레임중 한쪽 프레임에서는 상기 나머지의 서브필드를 휘도비가 큰 순서로 배열함과 동시에 다른쪽 프레임에서는 상기 나머지의 서브필드를 휘도비가 작은 순서로 배열하는 것을 특징으로 하는 계조표시방법.

도면

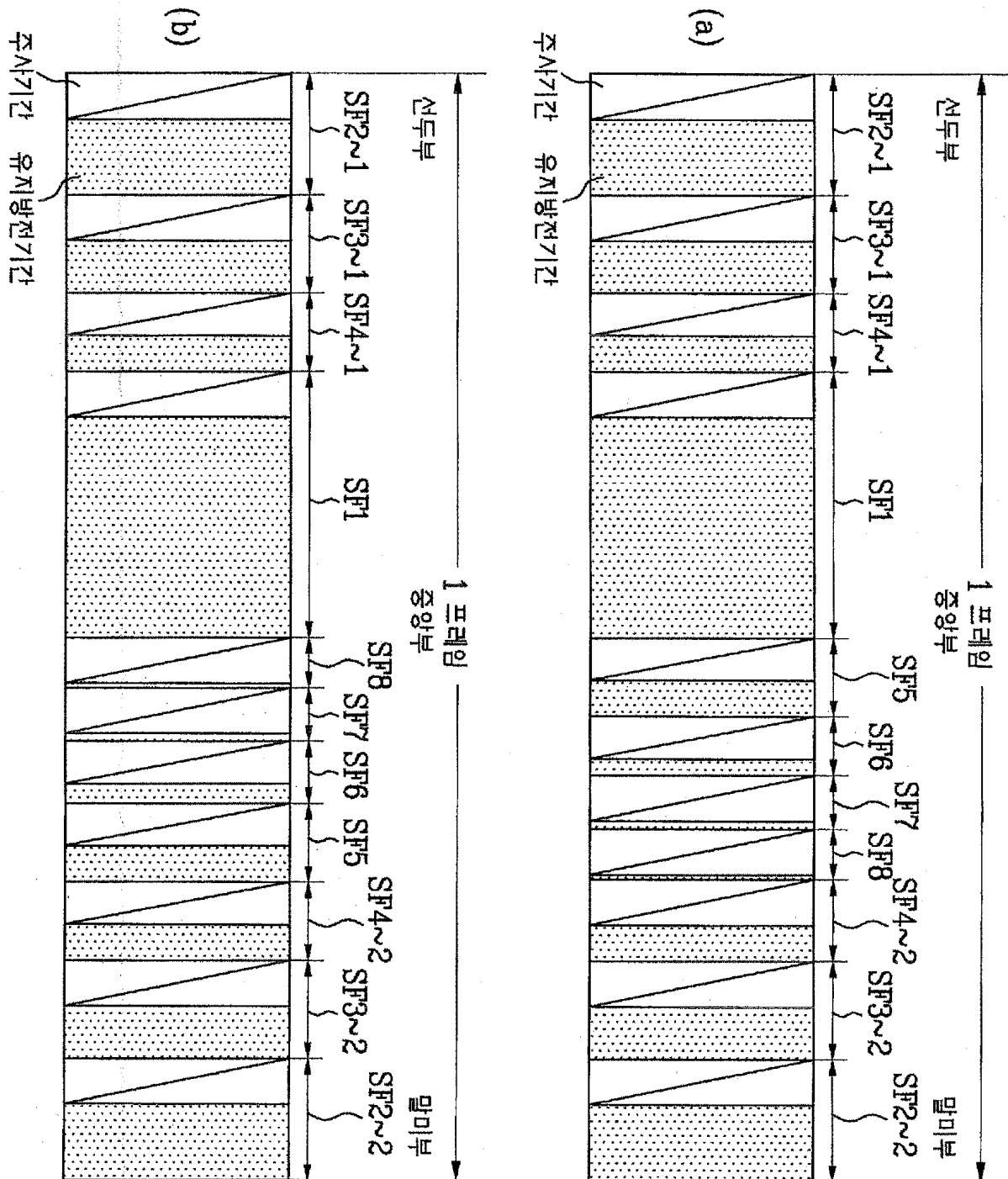
도면 1



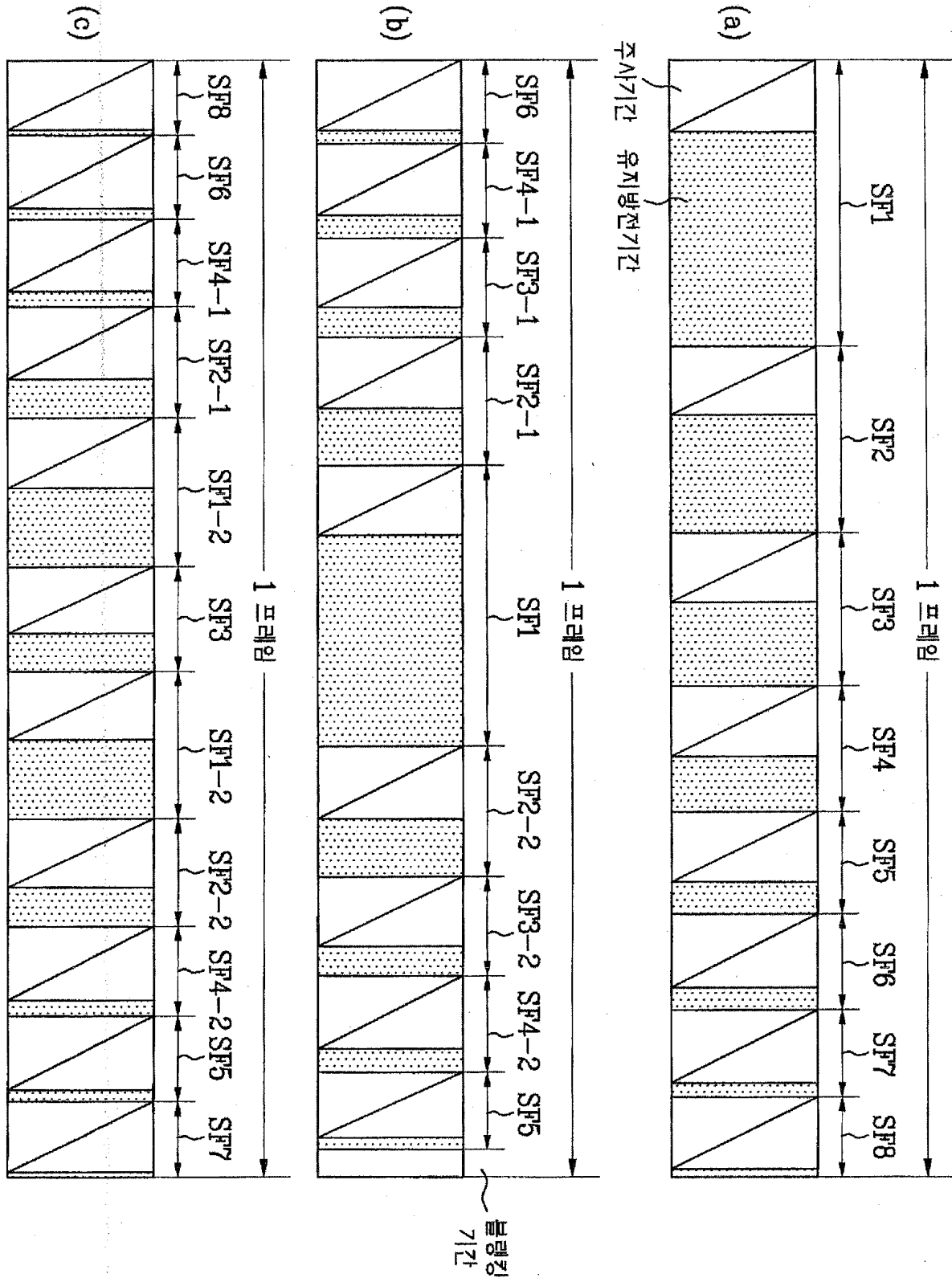
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

